

77.  
2ef



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Odontología

*V. B. O.*  
*[Signature]*

## ERRORES MAS FRECUENTES EN ENDODONCIA

**T E S I S**  
Que para obtener el Título de  
**CIRUJANO DENTISTA**  
p r e s e n t a  
**MIGUEL DURAN GONZALEZ**

**LEIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.

1991



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE.

	PAGINA
INDICE GENERAL	I
INTRODUCCION	2
CAPITULO I	HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA DEL DIENTE.
1.1	Dentición del hombre. 3
1.2	Desarrollo Dental. 4
1.3	Desarrollo Temprano. 5
1.4	Comienzo de la formación del tejido duro. 6
1.5	Importancia de la formación de la raíz en la erupción del diente. 6
1.6	Estructuras microscópicas y funciones de partes importantes del diente. 8
1.7	Funciones de la pulpa. 18
1.8	Ligamento Parodontal. 19
1.9	Estructura Histológica . 19
1.10	Funciones del ligamento parodontal. 21
CAPITULO II	ANATOMIA PULPAR Y DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.
2.1	Morfología de la cámara pulpar y conductos radiculares. 23

CAPITULO III	HISTORIA CLINICA.	
3.1	Interrogatorio.	28
3.2	La Exploración.	31
CAPITULO IV	AISLAMIENTO.	
4.1	Generalidades.	34
4.2	Indicaciones.	34
4.3	Glándulas Salivales .	35
4.4	Tipos de aislamiento.	36
4.5	Materiales e Instrumental.	39
CAPITULO V	CAUSAS DE LOS FRACASOS ENDOODONTICOS	
5.1	Iatrogenia o causadas por el profesionalista.	42
CONCLUSIONES		68
BIBLIOGRAFIA		70

## INTRODUCCION.

Es muy frecuente encontrar un sinnúmero de pacientes con problemas endodónticos. Estos son ocasionados en su mayoría por la falta de preparación profesional del operario.

La endodoncia en general requiere de un interés -- muy especial por parte del odontólogo, para así transmitir el mismo interés al paciente para su pronta mejoría.

En esta tesis se exponen las principales causas de la iatrogenia endodóntica y cómo evitar en su caso estos errores o resolverlos adecuadamente.

Para poder diagnosticar es importante tener suficientes conocimientos generales de patología pulpar y así distinguir la afección patológica que se presenta en ese momento. Además haber realizado una historia clínica amplia y funcional revisando aparatos y sistemas, ficha personal y enfermedades heredo familiares; y después de tomar radiografías, se podría dar un diagnóstico de lo más acertado posible.

Otra de las áreas y quizá la más olvidada es la anatomía y topografía pulpar, esta es el área de mayor error por parte del odontólogo, de aquí se derivan casi todos los problemas endodónticos; ya que al desconocer estos el operador tiene mala ubicación de la cámara pulpar ocasionando destrucciones casi de la totalidad de la corona clínica.

Por consiguiente no se localizan los conductos radiculares y a su vez se ocasionan perforaciones en cualquiera de las zonas de las raíces incluyendo el foramen periapical. Cualquier perforación trae por consiguiente in -

fecciones del periodonto. También es muy común la fractura de instrumentos dentro del conducto que a veces no son recuperados.

Es por lógica que si se tuvo problemas con lo anteriormente mencionado, la obturación que es sumamente importante y vital para el éxito del tratamiento, también se pone en riesgo.

Quizás no se tuvo problemas aparentemente, pero la obturación con gutapercha deberá de sellar adecuadamente el forámen y no quedar cortos o sobreobturados con ésta.

Por todo esto es importante el informarse adecuadamente y llevarlo a cabo para el bienestar de los pacientes.

## CAPITULO I

### HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA DEL DIENTE.

#### 1.1 Dentición en el hombre:

En el transcurso de la vida del hombre se desarrollan dos denticiones: la dentición primaria y la dentición permanente.

La dentición primaria se presenta durante la infancia esta dentición recibe el nombre de dentición decidua (decidere - caerse), infantiles o de leche. Esta dentición cae progresivamente y se sustituye por una dentición definitiva.

La dentición decidua está compuesta por veinte dientes, diez en el maxilar superior y diez en el maxilar inferior. La forma de estos dientes es similar a la segunda dentición, pero varía dependiendo de su función y posición en la arcada.

Los primeros ocho dientes anteriores, superiores e inferiores se les conoce con el nombre de incisivos (incidere - cortar). Tienen forma de filos de cuchillo y sirven para sectionar los alimentos, después aparecen hacia atrás un diente monocuspídeo en forma cónica y ancho llamado canino. De estos se encuentran cuatro en total, dos superiores y dos inferiores, colocados en la parte distal de los incisivos laterales; su función es desgarrar el alimento.

Por último y en orden de aparición, se encuentran ocho pequeños molares, cuatro en cada arcada, dos a cada lado de los caninos; cada molar está designado para moler y triturar el alimento, por lo tanto son más anchos y en su superficie masticatoria, más aplanados que los demás dientes.

Tienen tres o más cúspides que se proyectan, cada molar tiene más de una raíz, los inferiores tienen dos y los superiores tienen tres.

Por otro lado, la dentición permanente se conforma de la siguiente manera: en total son treinta y dos dientes, dieciséis superiores y dieciséis inferiores; tienen casi la misma forma que los deciduos, la diferencia es que son más anchos y más altos y el número es variado. Los dientes frontales o anteriores son iguales que en la dentición primaria, la diferencia es después de los caninos. Aparecen el primero y segundo bicuspídeo o premolares, los cuales son ocho, cuatro superiores y cuatro inferiores, puestos dos de cada arcada.

Estos son los dientes que ocupan el espacio que eran de los molares primarios.

Por detrás de los cuspídeos se encuentran doce molares, tres a cada lado del maxilar superiores e inferiores, los cuales reciben el nombre de primero, segundo y tercer molar. El primer molar o molar de los seis años, erupciona a esa edad, el segundo molar a los doce años y el tercer molar mucho más tarde y en ocasiones no erupciona.

## 1.2 Desarrollo Dental:

Son dos las capas germinativas que actúan en la formación del diente.

El esmalte proviene del ectodermo; la dentina, el cemento y la pulpa provienen del mesenquimo.

Para la mejor explicación del desarrollo dental, se tomará como ejemplo un diente anterior inferior, y así se encuentra que el mesenquima con forma de copa invertida, crece hacia arriba dentro de la parte cóncava de la capa epitelial. En este proceso se tiene un fenómeno denominado fenómeno de inducción.



Las células del epitelio que revisten la capa, se transforman en ameloblastos y producen el esmalte. Las células mesenquimatosas de la concavidad de la capa vecina en el desarrollo de los ameloblastos, se diferencian produciendo odontoblastos y forman capas sucesivas de dentina para sostener el esmalte que las cubren; por lo tanto la corona de un diente se desarrolla a partir de dos capas de endotelio diferentes.

### 1.3 Desarrollo Temprano:

Durante la vida prenatal y en la sexta semana y media se encuentra una línea epitelial llamada línea dental que crece en el mesenquima, donde se desarrollan pequeñas yemas dentales que darán forma a un diente deciduo. De la misma forma más tarde, se darán yemas que producirán la dentición permanente.

La lámina dental crece y la yema dental aumenta de volumen y penetra cada vez más en el mesenquima, y así adopta la forma de escudilla invertida.

Durante la quinta semana del embarazo el órgano del esmalte aumenta de volumen y su forma cambia un poco, el hueso del maxilar crece hasta incluirlo parcialmente. En el quinto mes del embarazo el órgano del esmalte pierde toda conexión con el epitelio bucal, en esta etapa también empieza a formar una segunda línea de células epiteliales, de donde se empezará a formar la segunda dentición o dientes permanentes.

La papila dental más tarde se transformará en pulpa, formando una red de células mesenquimatosas conectadas entre sí por fibras de protoplasma separadas por sustancias intercelular amorfa. A medida que se va desarrollando el tejido, se van aumentando los vasos sanguíneos.

#### 1.4 Comienzo de la formación de tejido duro:

Cerca de la papila dental se encuentran unas células alargadas y cilíndricas llamadas ameloblastos (amel - esmalte, blasto - germen) y les corresponde la producción del esmalte dental. Después de estas células viene una capa de una a tres células de espesor denominada estrato intermedio.

El retículo estrellado es la gran masa dental donde las células tienen forma de estrellas y se unen entre sí por las largas prolongaciones citoplasmáticas.

Las células del estrato intermedio y los ameloblastos están unidos entre sí por desmosomas, al igual que en el epitelio queratinizante estratificado, el epitelio externo del esmalte formado por una sola capa de células que da lugar al borde externo de la cabeza dental.

Las células del mesenquima que son vecinos de los ameloblastos, se transforman en células cilíndricas y altas para dar lugar a los odontoblastos que serán los que formen la dentina. La dentina es primeramente formada para dar soporte al esmalte.

El hueso que es una estructura similar, se va formando y va atrapando células formadoras dentro de su matriz que produce.

En el caso del esmalte y la dentina esto no sucede, - por el contrario, se van separando los ameloblastos hacia afuera para la formación de dentina y los odontoblastos hacia adentro.

#### 1.5 Importancia de la formación de la raíz en la erupción del diente:

Conforme van apareciendo nuevos ameloblastos se van -

Formando líneas de unión de la corona anatómica y la raíz, - al mismo tiempo se termina de formar la corona clínica depositando dentina y esmalte.

Los ameloblastos se encuentran alrededor del borde - del órgano del esmalte, empiezan a proliferar y se desplazan hacia abajo, éstas células empiezan a alargarse hacia abajo en forma anular. Esta formación de células es llamada vaina - radicular epitelial de Hertwig, cuando la vaina cruza hacia - abajo se establece la formación de la raíz.

Para la formación total de la vaina y por falta de es - pacio es necesaria la esfoliación del diente primario, al tener espacio el diente secundario empieza a erupcionar y así - tiene espacio y se termina de formar la raíz hasta el fora -- men.

Antes de comenzar la formación radicular la vaina ra- - dicular forma el diafragma epitelial, el plano del diafragma permanece relativamente fija durante el crecimiento y el desa - rrollo de la raíz. La proliferación de las células del dia - fragma epitelial, se acompaña de proliferación del tejido con - juntivo de la pulpa, que acontece en la zona vecina del dia - fragma.

La diferenciación de los odontoblastos y la formación de la dentina sigue al alargamiento de la vaina radicular, al mismo tiempo el tejido conjuntivo del arco dentario que rodea a la vaina radicular, prolifera y divide la capa epitelial en una maya de bandas epiteliales.

El epitelio es alejado de la superficie de la dentina de tal modo que las células del tejido conjuntivo se ponen en contacto con la superficie de la dentina y se diferencian en cementoblastos, los cuales depositan una capa de cemento so - bre la dentina en la última etapa del desarrollo radicular, - la proliferación del epitelio en el diafragma se retrasa res - pecto al tejido conjuntivo pulpar.

El agujero apical amplio se reduce primero hasta la -

anchura de la abertura diafragmática misma y después se estrecha más por la posición de la dentina y cemento en el vértice de la raíz.

El crecimiento diferencial del diafragma epitelial en los dientes radiculares, provoca la división del tronco radicular en dos o tres raíces.

## 1.6 Estructuras microscópicas y funciones de partes importantes del diente:

### 1.6.1 Esmalte.-

De los cuatro tejidos que componen el diente, el esmalte es el único que se forma por entero antes de la erupción. Las células formativas, los ameloblastos se degeneran en cuanto se forma el esmalte, por lo tanto, éste no posee la propiedad de repararse cuando padece algún daño y su morfología no se altera por ningún proceso fisiológico después de la erupción, pero experimenta multitud de mudanzas a causa de la presión al masticar, de las acciones químicas de los fluidos y de la acción bacteriana.

El espesor del esmalte varía en diferentes regiones del mismo diente y en distintos dientes. Al hacer erupción de los dientes anteriores temporales, el esmalte es mas grueso en las áreas masticatorias donde recibe la presión de su función. En los dientes anteriores permanentes, el esmalte tiene de 2 a 2.5 mm de grosor en la región incisal y en los dientes posteriores puede tener hasta 3mm de grueso.

A partir de las regiones incisales y oclusales el esmalte es áspero, granular y opaco y es muy firme. El color del esmalte varía de blanco amarillento a blanco grisaseo; el esmalte es un tejido quebradizo y su estabilidad depende de la dentina.

El esmalte plenamente formado y calcificado es muy ri

co en calcio, aproximadamente un 95% de elementos inorgánicos y constituido por varillas largas hexagonales reunidas por una sustancia clasificada interpuesta de cemento. Puede demostrarse la presencia de fosfatasa en los núcleos y en el citoplasma de los ameloblastos, antes que tenga lugar la formación de la matriz del esmalte.

a) Prismas del esmalte:

Fueron descritas por Retzws en 1835, y son columnas altas prismáticas que atraviesan el esmalte en todo su espesor, son hexagonales, por lo tanto presentan la misma morfología general de las células que las originan, es decir los ameloblastos. Su diámetro medio de los prismas es de 4 micras, se extienden desde la unión amelodentinaria hacia afuera hasta la superficie externa del esmalte; su dirección general es variada y perpendicular a la línea amelodentinaria. En los tercios cervicales y oclusales o incisal de la corona de los dientes primarios, siguen una trayectoria casi horizontal cerca del borde incisal o de la cima de las cúspides, cambian gradualmente de dirección haciéndose cada vez más oblicuas hasta llegar casi verticalmente en la región del borde incisal.

La mayoría de los prismas siguen un curso ondulado desde la unión amelodentinaria, hasta la superficie externa del esmalte, y en su trayectoria se entrelazan entre sí, esta es más apreciable a nivel de las áreas masticatorias de la corona, este fenómeno constituye el llamado esmalte nudoso.

b) Vaina de los prismas:

Cada prisma presenta una capa delgada que se colorea obscuramente y que hasta cierto grado es ácido resistente, a esta capa se le conoce como vaina de los prismas.

c) Sustancia interprismática:

Los prismas del esmalte no se encuentran en contacto

directo unas con otras, sino que están separadas por una sustancia intersticial cementosa llamada "Interprismática" que se caracteriza por tener índices de refracción ligeramente mayor y de escaso contenido en sales minerales que los cuerpos prismáticos.

d) **Bandas de Hunter-Schreger:**

Son discos claros y oscuros que alternan entre sí, se observan en cortes longitudinales y por desgaste del esmalte, siempre y cuando se emplee la luz oblicua reflejada; su presencia se debe al cambio de dirección brusca de los prismas.

e) **Estrias de Retzwe:**

Aparecen como bandas o líneas de color café que se extienden desde la unión amelo - dentinaria, hacia afuera y oclusal o incisalmente. Son originadas debido al proceso rítmico de la formación de la matriz del esmalte durante el desarrollo de la corona del diente. Representan el periodo de aparición sucesiva de las distintas capas de la matriz del esmalte. Durante la formación de la corona en el tercio oclusal, -- las estrias no llegan a la superficie externa del esmalte.

f) **Cutículas del esmalte:**

Cubriéndose por completo la corona de un diente de reciente erupción y adheriéndose firmemente a la superficie externa del esmalte, se encuentra una cubierta queratinizada, producto de la elaboración del epitelio reducido del esmalte y a la que se le da el nombre de cutícula secundaria o membrana de Nasmyth; también en el esmalte existen otras cubiertas subyacentes a la cutícula secundaria, a la que se le denomina cutícula primaria o calcificada del esmalte, producto de la elaboración o calcificación de los adamantoblastos.

## g) Lamelas:

Se extienden desde la superficie externa del esmalte hacia adentro; puede agrupar únicamente el tercio externo del espesor del esmalte o atravesar todo el tejido, cruzar la línea amelodentinaria y penetrar en la dentina. Está constituida por diferentes capas de material inorgánico y se forma como resultado de irregularidades que ocurren durante el desarrollo de la corona. Son estructuras que favorecen la propagación del proceso carioso y no son calcificadas.

## h) Penachos:

Se asemejan a un manojo de plumas que emergen desde la unión amelodentinaria; están formadas por prismas y substancias interprismáticas no calcificadas o pobremente calcificadas.

La presencia y desarrollo de los penachos se debe a un proceso de adaptación a las condiciones especiales del esmalte.

## i) Husos y Agujas:

Representan las terminaciones de las fibras de Thomas o prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos, que penetran hacia el esmalte a través de la unión dentinoesmalte, son también estructuras no calcificadas.

## 1.6.2 Dentina.-

La dentina es un tejido calcificado, un 25 a 30% de la misma consiste en una matriz colágena que está impregnada de sales inorgánicas sobre todo en forma de apatita.

El elevado porcentaje de matriz orgánica, hace que la dentina sea un tanto comprimible, sobre todo en los individuos jóvenes. En el procedimiento operatorio, se deberá tener cuidado de no ejercer presión indebida, pues la compresión de

la dentina puede producir considerable dolor. La formación de la dentina continúa mientras la pulpa se conserva viva.

La dentina tiene un color amarillo pálido y es opaca se considera como una variedad especial de tejido conjuntivo siendo un tejido de soporte o sostén y está formado por los siguientes elementos:

1) Matriz calcificada de la dentina o sustancia intercelular amorfa.

La sustancia intercelular de la matriz dentinaria, comprende las fibras colágenas y la sustancia amorfa fundamental. El proceso de calcificación se encuentra restringida a los mucopolizacaridos de la sustancia amorfa fundamental; esta sustancia se encuentra zurcada en todo su espesor por unos conductillos llamados tubulos dentinarios, estos se alojan en las prolongaciones citoplasmáticas de los odontoblastos.

La sustancia intercelular fibrosa, consiste en fibras colágenas muy finas, que se caracterizan porque se ramifican y anastomosan entre sí, y además están siapuestas en ángulo recto en relación con los tubulos dentinarios.

2) Tubulos dentinarios.

Son conductillos de la dentina que se extienden desde la pared hasta la unión amelodentinaria de la corona del diente y hasta la unión cementodentinaria de la raíz del mismo. Estos tubos tienen diferentes calibres en toda su extensión, a la altura popular tienen un diámetro aproximado de 3 a 4 micras, y en la periferia de una micra. En las áreas resistentes de la corona y el tercio cervical de la raíz, describen una trayectoria en forma de "S".

Los tubulos dentinarios vistos en un corte transversal mediante el microscopio electrónico, aparecen como conductos irregulares, la periferia de éstos no demuestra ninguna -



condensación bien definida.

3) Fibras dentinarias o de Thomas.

No son sino prolongaciones citoplasmáticas de células pulpareas altamente diferenciadas llamadas odontoblastos. Las fibras de Thomas son más gruesas cerca del cuerpo celular. No se encuentran vasos sanguíneos o linfáticos ni de nervios en el espacio entre la fibra de Thomas y la pared del tubulodentinario.

4) Líneas incrementales o de Van Ebner Owen.

La formación de la calcificación de la dentina es a partir de la cima de la cúspide, continúa hacia adentro mediante aparición de sus capas cónicas.

Las líneas ya calcificadas de la dentina, se forman paralelas unas atrás de otras y en ángulo recto con relación con los tubulos dentinarios, éstas líneas reciben el nombre de líneas de Van Ebner y Owen.

5) Dentina interglobular.

El proceso de calcificación de la substancia intercelular amorfa dentinaria ocurre en pequeñas zonas globulares que habitualmente se fusionan para formar una substancia homogénea.

Estos globulos dentinarios se pueden localizar en corona como en la raíz del diente.

La dentina interglobular radicular se observa como una delgada capa de aspecto granuloso, se encuentra cerca de la zona cementodentinaria, denominándose capa granular de Thomas.

6) Dentina secundaria.

La formación de la dentina secundaria es una caracte-

rística de la pulpa vital; y se encuentra en los tubulos dentinarios los cuales están en otras direcciones, son menos irregulares y su número de tubulos es menor.

Causas de la formación de dentina secundaria: abradición, atricción, caries, eroción, fractura de corona sin exposición de la pulpa y senectud.

Este tipo de dentina se deposita a nivel de las paredes pulpares, es de menor contenido orgánico y mucho menos permeable, por lo tanto, protege mejor a la pulpa contra irritaciones y traumatismos.

#### 7] Dentina esclerótica o transparente.

Los estímulos de diferente naturaleza no únicamente inducen a la formación adicional de la dentina secundaria, sino puede dar lugar a cambios histológicos en el tejido mismo; las sales de calcio pueden obliterar los tubulos dentinarios. La dentina esclerótica puede llamarse también transparente, porque aparece clara en la luz transmitida. La esclerosis de la dentina se considera como un mecanismo de defensa, porque este tipo de dentina es impermeable y aumenta la resistencia del diente a la caries y a otros agentes externos.

#### 1.6.3 Cemento.-

El cemento forma la estructura externa de la raíz de un diente; inmediatamente después de su incremento de dentina por activación de la vaina epitelial, es tejido conjuntivo contiguo, se introduce entre las células en desintegración de la vaina y en el proceso empuja a la vaina apartándola de la dentina en formación, luego aparece una capa de cementoblastos que son las células especializadas que se asocian con la formación del cemento, cuyo espesor es uniforme.

Se forma cemento celular cuando los cementoblastos se incluyen en la matriz orgánica.

Los cementocitos ocupan el tercio apical de la raíz - dentinaria en una zona llamada laguna cementaria y de ésta -- salen pequeños conductillos llamados canaliculos, que se encuentran ocupados por las prolongaciones citoplasmáticas de los cementocitos, se dirigen hacia la membrana paradontal donde se encuentran los nutrientes para el funcionamiento normal de los tejidos.

El cemento acelular en el que no se incluye en la célula, este forma parte de los tercios cervicales y medio de la raíz del diente.

Estos dos tipos de cemento están constituidos o formados por capas verticales separadas por líneas incrementales.

Cuando el cemento está perfectamente formado, es mas duro que la dentina y contiene un 45% de material inorgánico y de un 55% de substancia orgánica y agua.

Los materiales orgánicos que forma el cemento son sales de calcio, bajo la forma de cristales de apatita y las -- inorgánicas son el colágeno y los mucopolizacáridos.

Las fibras del periodonto se encuentran intimamente adheridas al cemento de la raíz del diente, así como al hueso alveolar. Este tipo de unión ocurre en la formación del cemento.

Los haces de fibras colágena de la membrana paradontal son atrapadas en las capas superficiales del cemento donde da lugar a la unión entre el cemento, membrana paradontal y el hueso alveolar; a éstas fibras se les denomina fibras de Shaprey.

El cemento es la última capa de cemento proximal a la membrana paradontal y su característica es que está menos calcificada que el resto del tejido.

Función del cemento:

La principal función es la de mantener al diente im -

plantado en su alveolo al favorecer la inserción de las fibras parodontales. Además favorece a la continúa reacomodación de las fibras parodontales.

#### 1.6.4 Pulpa dentaria.-

La pulpa dentaria es el órgano mesodérmico y ocupa la cavidad pulpar que consta de cavidad pulpar y conductos radiculares.

Las hastas pulpares son extensiones de la cámara pulpar hacia la cúspide del diente, realmente su forma y tamaño va a depender de la forma y cantidad de dentina.

La pulpa está constituida fundamentalmente de material orgánico.

##### a) Estructura histológica:

La pulpa dentaria es una variedad de tejido conjuntivo bastante diferenciado que se deriva del diente en desarrollo, la pulpa está formada por substancia intercelular y por células.

##### b) Substancia intercelular:

Constituida principalmente por una substancia que se caracteriza por ser abundante, gelatinosa, basofila y que contiene elementos fibrosos, esta es la llamada substancia fundamental amorfa.

Las fibras son: reticulares, colágena y fibras de Korff. Estas son estructuras onduladas en forma de tirabuzón, que se encuentran rodeadas de odontoblastos y son originadas por condensación de substancia fibrilar colágena pulpar inmediatamente por debajo de la capa odontoblástica. Las fibras de Korff son muy importantes para la formación de la matriz dentaria.

c) Células:

Las células del tejido conjuntivo son: histiocitos; fibroblastos; células mesenquimatosas indiferenciadas; y células linfocíticas errantes. Además de células pulpares especiales que son los odontoblastos.

Histiocitos.- Células que se encuentran en reposo y sólo actúan como macrófagos errantes en inflamaciones pulpares, éstos tienen una gran actividad fagocítica, por lo tanto son células de protección.

Fibroblastos.- Son las células más abundantes en la pulpa dentaria y su función es la de formar elementos fibrosos intercelulares.

Células linfocíticas errantes.- Son células que se transforman en macrófagos en las reacciones inflamatorias. Estas células se encuentran en el torrente sanguíneo.

Odontoblastos.- Se encuentran en la periferia de la pulpa sobre la pared y cerca de la predentina. Se disponen en una sola hilera ocupada por dos o tres células; su forma es cilíndrica con un diámetro que puede alcanzar las 20 micras. En la región cervical del diente tiene un diámetro de 4 a 5 micras su núcleo es grande en forma oboide, de límites perfectamente definidos, situado en el extremo pulpar de la célula provista de un nucleolo.

El citoplasma es de estructura granular, puede presentar mitocondrias y gotitas lipídicas, así como una red de golgi.

En la periferia se encuentra una capa de células libres paralela a la capa de odontoblastos, se le da el nombre de Zona de Will o capa subodontoblástica, y también contienen fibras nerviosas.

d) Vasos sanguíneos:

Son abundantes en la pulpa dentaria joven; las ramas anteriores de las arterias alveolares superiores e inferiores penetran a la pulpa a través del foramen apical, pasan por los conductos radiculares de la cámara pulpar, ahí se dividen formando una red capilar bastante extensa en la periferia; la sangre cargada de producto de deshecho, sale por las venas y pulpaes hacia el torrente circulatorio.

e) Nervios:

Del quinto par craneal direcciones segundas y terceras del nervio trigémino, penetran a la pulpa por el foramen apical. La mayoría de los haces que penetran a la pulpa son mielínicos sensitivos; solamente algunos haces son amielínicos que pertenecen al sistema nervioso autónomo, de esta manera se regulan las contracciones y dilataciones.

1.7 Funciones de la pulpa.-

Las funciones de la pulpa son: formativa, sensitiva, nutritiva y de defensa.

1) **Formativa:** En el desarrollo del diente la pulpa forma dentina, las fibras de Korff dan origen a las fibras y fibrillas de colágena de la substancia fibrosa de la dentina.

2) **Nutritiva:** Los elementos nutritivos circulan con la sangre, los vasos sanguíneos se encargan de su distribución entre los diferentes elementos celulares e intercelulares de la pulpa.

3) **De Defensa:** Las células del sistema retículo endotelial, ante un proceso inflamatorio, se movilizan formándose

en macrófagos errantes, esto ocurre ante todo con los histiocitos y las células mesenquimatosas indiferenciadas. Si la inflamación se torna crónica, se escapa del torrente sanguíneo gran cantidad de linfocitos que se convierten en células linfoides errantes, y estos a su vez en macrófagos libres de gran actividad fagocítica.

Cuando sucede este tipo de inflamación, la cámara pulpar además de defenderse de la agresión, forma esclerosis dentinaria y dentina secundaria a lo largo de la pared pulpar; - esto ocurre por debajo del proceso careoso.

#### 1.8 Ligamento Parodontal.-

Este es un tejido conjuntivo diferenciado semejante al periostio que está íntimamente unido a la raíz de la pieza dentaria y su función es la de mantener al diente en su lugar (dentro del alveolo). Se le conoce de diferentes formas: membrana periodontal, membrana parodontal o ligamento parodontal.

#### 1.9 Estructura Histológica.-

Constituido y formado este tejido principalmente por fibras colágenas de tejido conjuntivo. Entre estas fibras se localizan vasos sanguíneos, vasos linfáticos, nervios, y en algunas partes de estas fibras se encuentran cordones de células epiteliales llamadas como restos de Malassez.

Se encuentran orientadas en sentido rectilíneo cuando están bajo tensión y onduladas en estado de relajación.

Principales fibras del parodonto:

En un diente sano se puede encontrar una serie de fibras en forma ordenada que se clasifican según su posición.

##### a) Fibras gingivales libres:

Por un extremo se originan en el cemento al nivel de

la porción superior del tercio cervical radicular, y de ahí se dirigen hacia afuera para terminar entremezcladas con los elementos estructurales del tejido conjuntivo denso submucoso de la encía. Sus funciones son de mantener firmemente unida a la encía contra la superficie del diente en los momentos de la masticación.

b) **Fibras Transeptales:**

Se extiende desde la superficie mesial del tercio cervical del cemento de un diente, hasta el mismo tercio de la superficie distal del cemento del diente contiguo, cruzan por encima de la apofisis alveolar. Su función es la de mantener la distancia entre diente y diente relacionandolos armónicamente.

c) **Fibras Cresto Alveolares:**

Van desde el tercio cervical del cemento hasta la apofisis alveolar. Su función es la de resistir desplazamientos originados por fuerzas tensionales laterales.

d) **Fibras Horizontales Denta-Alveolares:**

Se extienden desde el hueso alveolar hacia el cemento insertado al nivel de la porción superior del tercio medio radicular. Su función es la de soportar presiones horizontales aplicadas sobre la corona dentaria.

e) **Fibras Oblicuas Denta-Alveolares:**

Constituyen a las fibras mas numerosas de la membrana parodontal. Se extienden en sentido apical y oblicuamente desde un hueso alveolar al cemento, formando aproximadamente un ángulo de  $45^{\circ}$ . Su función es la de transformar la presión oclusal ejercida sobre el diente en otra tensión sobre el hueso alveolar. El tejido óseo es capaz de resistir un estiramiento, que una presión, el aumento de la tensión da como re-



sultado una hipertrofia del hueso, el aumento en la presión favorece la resorción ósea.

f) Fibras Apicales:

Su posición es en forma de abanico, se extienden alrededor de la raíz dentaria, por lo tanto se dividen en dos; horizontales y verticales.

1) Fibras Apicales Horizontales. Se extienden en dirección horizontal desde el ápice dental hacia el hueso alveolar, refuerzan las funciones de las fibras horizontales dento-alveolares.

2) Fibras Apicales Verticales. Se extienden verticalmente desde el extremo radicular apical hasta el fondo del alveolo, previniendo así el desplazamiento lateral de la región apical del diente, resiste cualquier fuerza que tienda a extraer el diente de su alveolo. Estas fibras se encuentran únicamente en dientes adultos con raíces perfectamente formadas.

1.10 Funciones del ligamento parodontal.-

a) Funciones de soporte o de sostén:

Gracias a este tejido el diente se mantiene dentro de su alveolo, soportando cualquier tipo de movimiento que se ejerza.

b) Funciones formativas:

Realizado por los osteoblastos que forman hueso y los cementoblastos que forman cemento, indispensable en el proceso de aposición de los tejidos óseos y cementosos, por otro lado los fibroblastos dan origen a las fibras colágenas de ligamento.

c) Funciones de resorción:

Las fuerzas moderadas estimulan la neoformación --  
ósea lenta; en cambio un traumatismo severo puede estimular --  
un proceso de resorción ósea rápido.

d) Función Sensorial:

Se manifiesta por habilidad que presenta un indivi-  
duo al estimar cuanta presión se ejerce durante la mastica --  
ción y para identificar cuál de los dientes ha recibido un --  
golpe, cuando se percute sobre la misma.

e) Función Nutritiva:

Es llevada a cabo por la sangre que circula en los --  
vasos sanguíneos.

## CAPITULO II

### ANATOMIA PULPAR Y DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

El conocimiento de la anatomía pulpar y de los conductos radiculares es condición previa a cualquier tratamiento endodóntico.

Este diagnóstico puede variar por diversos factores: fisiológicos y patológicos, además de los propios constitucionales e individuales; por lo tanto, se tendrán presentes las diferentes variantes.

#### 2.1 Morfología de la cámara pulpar y conductos radiculares.-

La pulpa dentaria ocupa el centro geométrico del diente y está rodeada totalmente por dentina; se divide en dos: porción coronaria o cámara pulpar y porción radicular.

##### 2.1.1 Incisivos Superiores e Inferiores.

Su cámara pulpar tiene la forma que tiene el diente por la parte externa. La porción coronaria tiene paredes cóncavas y cuatro lados que son: anterior o labial, posterior o lingual, mesial y distal.

Su extremo incisal es angosto labiolingualmente, al observar con atención se encuentran tres prolongaciones o cuerpos pulpares: mesial y distal de los cuales el central es el mas largo.

##### e ) Porción radicular.

Las paredes del conducto radicular también se orientan de la misma forma que las superiores de la raíz. La forma interna del conducto es cilíndrico, en un corte transversal, -

es elíptica mesiodistalmente y redonda en el ápice.

### 2.1.2 Caninos Superiores e Inferiores.

La cámara pulpar afecta a la forma del diente; la cavidad coronaria es solo un engrosamiento del conducto radicular, no se le reconoce ni techo ni fondo. En la región que corresponde al borde central es más desarrollado y los laterales solo están ligeramente señalados.

### 2.1.3 Premolares Superiores.

La cámara pulpar guarda la misma forma que la corona, la forma claramente cuboide que se reconoce a la corona de los premolares. La cavidad coronaria es alargada de vestibular a lingual. La pared oclusal o techo de la cámara pulpar corresponde a la cara oclusal de la corona, tiene las prolongaciones o pequeños conductos que se orientan hacia la cima de la cúspide y en ellos se alojan los cuernos pulpares.

Su cuerno vestibular es más voluminoso y largo que el lingual y en la misma proporción del tamaño de las dos cúspides.

La entrada de los conductos radiculares, están en forma de embudo, su luz es forma circular y son ligeramente cóncavos desde la cavidad coronaria hasta el vértice en apical, -- donde terminan precisamente en el foramen, casi siempre tienen ligeras curvaturas; con frecuencia existen forámenes en estas piezas.

### 2.1.4 Premolares Inferiores.

La cámara pulpar coronaria es una ampliación del conducto radicular. A semejanza del canino, solo tiene un cuerno pulpar el vestibular, ya que el lingual es efímero así co-

mo el techo pulpar.

El conducto en un corte transversal es redondo o eliocoidal, de vestibular a lingual, longitudinalmente es de forma conoide y recto, como corresponde a la raíz. Con frecuencia existen foraminas.

#### 2.1.5 Primeros y Segundos molares y superiores.

La cavidad pulpar coronaria tiene forma cuboide de la corona, el cielo o techo tiene cuatro prolongaciones que son: los cuernos pulpares y se orientan hacia cada una de las cúspides.

El tamaño de la pulpa está en razón de la edad, en -- dientes jóvenes la pulpa es más grande y con la edad se reduce debido a la formación de dentina secundaria, el fondo o piso de esta cavidad es de forma trapezoidal con base vestibular.

##### a) Conductos radiculares.

El fondo de la cavidad pulpar presenta tres agujeros en forma de embudo, que hacen comunicación con los conductos, uno para cada cuerpo radicular.

Los conductos radiculares en general son rectos o ligeramente curvados, éstos siguen ligeramente la dirección de las raíces.

El foramen apical es redondo orientado según la forma del cuerpo radicular, ligeramente hacia distal.

#### 2.1.6 Primeros y Segundos molares inferiores.

La cavidad pulpar tiene la forma exterior de la pieza, en un corte transversal de la corona, se ven los cuernos pulpares en el techo de la cavidad que corresponden uno por cada eminencia.

En un corte transversal a nivel del cuello, se observa la cámara pulpar de forma cuadrangular alargada mesiodis-

talmente, en el fondo o piso de la cavidad, está la entrada de los conductos radiculares.

En el primer molar se encuentran cinco cuernos pulpares y en el segundo molar observaremos que la cámara pulpar es igual que la del primer molar, nada mas que es de menor dimensión y presenta cuatro cuernos pulpares con dirección a cada una de las cimas de las cúspides.

#### 2.1.7 Terceros Molares.

Propiamente no puede hacerse una descripción cabal, debido a sus diferentes formas que se han visto, ya que pueden presentar desde una sola raíz fusionada hasta ser multiradiculares.

Con lo relacionado a su corona éste presenta casi las mismas características que los segundos molares.

En endodoncia no tiene mucha importancia para poderse realizar un tratamiento de conductos en estas piezas, ya que por lo general dichas piezas son extraídas en caso de existir problemas patológicos.

También se puede decir que estos terceros molares frecuentemente en la mayor parte de la población no erupcionan y se quedan impactados o retenidos tanto en la mandíbula como en el maxilar superior.

#### 2.1.8 Generalidades.

a) Disposición.- Cuando en la cámara pulpar se origina un conducto, este se continúa por lo general hasta el ápice uniformemente, pero puede presentar algunas veces los siguientes accidentes.

1. Bifurcarse
2. Bifurcarse para luego fusionarse
3. Bifurcarse para después de fusionarse volverse a bifurcar

b) Si en la cámara pulpar se originan dos conductos estos podrán ser:

1. Independientemente y paralelos
2. Paralelos pero no intercomunicados
3. Dos conductos fusionados
4. Fusionados pero luego bifurcados

c) Colaterales.- Cada conducto podrá tener ramas colaterales que vayan a terminar en el cemento.

## CAPITULO III

### HISTORIA CLINICA.

La historia clínica es el requisito fundamental para el éxito de cualquier tratamiento, es por eso la importancia del conocimiento de signos y síntomas para hacer la descripción correcta de la enfermedad.

La historia clínica deberá de contener todos los datos personales como son: nombre, edad, sexo, dirección, teléfonos y ocupación. Además deberá de mencionar todas las afecciones actuales y su estado completo de salud.

#### 3.1 Interrogatorio.-

La anamnesis es una serie de preguntas que ayudan a la ubicación y evolución; estas preguntas deberán ser sencillas y fáciles de contestar, con respuestas cortas y lo más claro posible.

Para un buen interrogatorio es importante tratar de ganar la confianza del paciente, proporcionando la mejor disponibilidad, además de mantener un interés especial por el paciente.

Generalmente se comienza el interrogatorio por el motivo de la consulta, buscando signos y síntomas que nos orienten.

El interrogatorio se divide en directo e indirecto. El directo es cuando se obtienen los datos del mismo paciente; y el indirecto es cuando se obtienen los datos de una tercera persona, ya que el paciente se encuentra imposibilitado.



### Simiología del dolor.-

El dolor como síntoma subjetivo e intransferible, es el signo de mayor valor interpretativo. Las preguntas deben de estar dirigidas en forma ordenada y metódica para lograr que el paciente especifique en forma clara el tipo de dolor que lo acosa, empezando por la cronología, aparición y duración en segundos, minutos y horas; periodicidad si el dolor es diurno o nocturno, intermitente, aprehensivo, pulsátil o latente.

Otro de los puntos importantes es la intensidad del dolor; aquí se observa qué tan sensible, agudo, tolerable o intolerable se presenta.

Por otra parte, el dolor puede ser espontáneo o provocado. El dolor espontáneo es cuando el paciente se encuentra en posición horizontal o de reposo relativo y no existe ningún estímulo externo que lo provoque.

El dolor provocado es cuando la pulpa se encuentra dañada y cualquier tipo de estímulo produce una respuesta dolorosa. Estos dolores pueden ser causados por el antagonista en el movimiento de oclusión, prótesis fijas o removibles mal ajustadas; al ingerir alimentos dulces, bebidas frías o calientes, o durante el cepillado.

3.1.1 El interrogatorio está distribuido de la siguiente forma:

- a) Padecimiento actual. El paciente informará de su estado actual, motivo de la consulta y evolución de la misma, localización del sitio anatómico de la enfermedad, sus características, el modo de aparición y la causa a la que el enfermo atribuye el mal.
- b) Antecedentes personales. Se le cuestiona al paciente sobre su vida con relación a su salud, el tipo de enfermedades, su peso habitual, su dieta normal, hábitos higiénicos y

habitacionales, posición socioeconómica, ocupación, problemas de ajuste familiar, y ambiente biopsicosocial. Además se le preguntará sobre los tipos de inmunizaciones rutinarias y especiales, la administración de tóxicos, intervenciones quirúrgicas; también se deberá investigar todas aquellas cosas que puedan dar datos sobre la enfermedad o el estado actual del paciente.

c) Antecedentes heredofamiliares. Además de los datos anteriormente mencionados, el sujeto citará sobre la forma de vida y estado de salud de los padres, cónyuge, hermanos e hijos y las causas de muerte. Asimismo se investigará acerca de las enfermedades transmisibles, como son sífilis, tuberculosis, hepatitis, sida y enfermedades neoplásicas, metabólicas (obesidad, diabetes, gota, etc). Si presenta alergias, cardiopatías, epilepsia, padecimientos neurológicos, antropatías, desnutrición y todos aquellos factores que pueden llegar a relacionarse con el padecimiento del paciente.

d) Aparatos y sistemas. El estudio de aparatos y sistemas deberá de ser en forma exhaustiva, ya que de estos estudios dependerá el mejor conocimiento del estado actual del paciente. El orden de estos estudios no es tan importante, pero se tendrá que empezar por el aparato o sistema que pueda proporcionar mayores datos que se deben tomar en cuenta como son: hábitos alimenticios, habitacionales, inmunizaciones, pruebas inmunológicas de detección y padecimientos transmisibles.

Los padecimientos de interés comunitario son: tuberculosis y las enfermedades venéreas, parasitarias transmisibles (salmonelosis y shigellosis); padecimientos frecuentes como son histeria, infecciones de las vías respiratorias y digestivas, traumatismos, epilepsias; afecciones del metabolismo (diabetes, alergias y la historia obstetra en el caso de las mujeres).

### 3.2 La Exploración.-

Para realizar una buena historia clínica es preciso - la observación clínica así como la exploración de la vitalidad pulpar y la toma de muestras para el estudio de gabinete o laboratorio.

#### a) Observación Clínica.

Consiste en un exámen oral y extraoral para la localización del problema del cual se aqueja el paciente, esta observación se realizará en forma ordenada y pausada, poniendo principal interés en las zonas afectadas, encontrando así caries y obturaciones caducas.

Es conveniente realizar una odontoxesis y profilaxis para poder detectar con claridad las causas del problema. La observación se hará con la ayuda de instrumentos de exploración (espejo, pinzas de curación, explorador y escavador).

#### b) Palpación.

Es importante ya que del tacto se pueden localizar zonas con cambios de volúmen, dureza, movilidad dentaria, temperatura, así como las reacciones dolorosas.

#### c) Percusión.

Consiste en golpear metódicamente la región explorada con el objeto de producir fenómenos acústicos, localizando -- puntos dolorosos. Se realiza en sentido horizontal como vertical con la ayuda de la parte posterior de un mango del espejo bucal.

En dientes sanos se escucha un sonido agudo, firme y claro, en cambio en dientes desvitalizados el sonido es mate y amortiguado.

d) Movilidad.

Existen tres grados diferentes de movilidad:

- El primer grado es incipiente pero perceptible.
- El segundo grado es cuando el desplazamiento máximo es de 1 mm.
- El tercer grado pasa de 1 mm. de desplazamiento dental dentro de su alveolo éste puede ser longitudinal como lateral.

e) Transiluminación.

Un diente sano con una buena irrigación, tendrá una translucidez clara y transparente. Un diente con tratamiento de conductos o desvitalizado, no solo pierde la vitalidad sino la translucidez, tomando un color pardo oscuro y opaco. Para registrar este dato se utiliza la luz de la unidad dental y -- con un espejo dental se coloca éste por la parte posterior -- (por reflexión).

f) Exploración vitalométrica.

Este tipo de pruebas están dadas a partir del umbral de dolor del paciente. Las primeras pruebas se harán con cambios térmicos para detectar la vitalidad pulpar del órgano dentario.

Con un trozo de hielo se colocará en las piezas dentarias que sean sospechosas; después se realizará con gutapercha en barra, y si se observa dolor se podrá detectar la pulpa vital. La desventaja que se presenta en los métodos térmicos es la dificultad de medir en cifras el estímulo empleado.

Las pruebas con el vitalómetro se consideran un poco más exactas. La vitalometría normal eléctrica aumenta con la edad y disminuye con las personas jóvenes. Este aparato será restringido en pacientes que denotan miedo a la electricidad.

g) Exploración Mecánica.

Se lleva a cabo por medio de estímulos directos a la -

zona más dañada con caries. Se realiza con cualquier instrumento o con una fresa de bola, se hace presión sobre la zona sensitiva en cavidades orales con caries profundas el cual facilita la exploración; sin embargo, en dientes donde no existe caries se hará más difícil esta prueba.

h) Exploración por pruebas de gabinete o laboratorio.

Este tipo de exploración se va a realizar tomando en cuenta cultivos, frotis, antibiogramas, pulphemograma y biopsia.

En los cultivos se tomarán muestras de sangre, exudados pulperes, saliva.

Se depositan gotas de estas muestras en laminillas estériles, las cuales serán sembradas en un medio de cultivo especial.

En el frotis es la misma técnica; en bacterología es útil para identificar gérmenes especiales.

i) Antibiograma.

Se utiliza en endodoncia para conocer la resistencia a la terapia antibiótica, en donde se desea saber la sensibilidad de los microorganismos, de tal manera que se sepa utilizar el antibiótico indicado.

j) Pulphemograma.

Tomando muestras de sangre expuesta, se hace un estudio de esta sangre y si resulta que la pulpa está infectada y a que grado se encuentra la infección pulpar, se procederá a dar un diagnóstico. Una vez dado dicho diagnóstico, se llevará a cabo el tratamiento que puede ser una pulpectomía o una pulpotomía.

k) Biopsia.

Para poder diagnosticar el tipo de lesión que se está tratando, es conveniente realizar un estudio patológico, tomando una muestra de la lesión y analizándola se conocerá a fondo qué tipo de problema se está atendiendo.

## CAPITULO IV

### AISLAMIENTO.

#### 4.1 Generalidades.-

Para poder asegurar el éxito de un tratamiento es importante mantener un campo ascéptico, empezando por eliminar la saliva la cual baña a toda la boca y que el polimicrobismo puede ser causal de numerosas afecciones.

Teniendo en cuenta que el aislamiento del campo operatorio, además favorece la visibilidad evitando errores o causando un posible accidente al soltar instrumentos dentro de la cavidad bucal.

El aislamiento es pues de suma importancia en la endodoncia, ya que es un tratamiento quirúrgico el cual se requiere de la mayor asepsia.

#### 4.2 Indicaciones.-

Es conveniente recordar que cualquier tratamiento bucal requiere de aislamiento:

- a) visión clara del campo operatorio
- b) apreciación directa de paredes y ángulos cavitarios, - la humedad dificulta la debida remoción de los tejidos careados e impide la perfecta preparación de cavidades.
- c) conservación aséptica de los filetes en la pulpotomía y de los conductos en la pulpectomía.
- d) desinfección de las cavidades y conductos radiculares, eliminando la sepsis de la saliva.
- e) exclusión de la humedad que dificulta la adherencia de las obturaciones y que actúa desfavorablemente sobre -

los materiales de restauración. La presencia de saliva en la amalgama produce variaciones volumétricas que alteran sus -- propiedades. En las orificaciones cualquier rastro de humedad, hace fracasar la adherencia de los cilindros de oro.

#### 4.3 Glándulas Salivales.-

Antes de proseguir es conveniente el recordar cuales son las glándulas que vierten saliva a la cavidad bucal.

Tres pares de glándulas salivales principales existen en la boca además accesorias cuyo número es mayor: parótida, submaxilar y sublingual.

a) La parótida es la glándula salival más voluminosa, está situada por detrás de la rama del maxilar inferior, en una excavación profunda llamada cápsula parotidea. Se relaciona -- por su cara externa con la piel, de la que está separada por -- la sponerosis superficial; por la cara posterior está en relación con el músculo esternocleidomastoideo y el vientre anterior del digástrico. El conducto de stonexcretor de esta -- glándula, desemboca en el vestíbulo por un orificio de 1mm. de diámetro, a nivel de un punto situado habitualmente entre las coronas del primero y segundo molar superiores.

b) Las glándulas submaxilares se encuentran alojadas junto a la cara interna del maxilar inferior, por encima del músculo digástrico, vierte la saliva por medio del conducto de -- Warton, el cual se abre en la mucosa sublingual a ambos lados del frenillo lingual.

c) La glándula sublingual está situada en el suelo de la boca inmediatamente por detrás del cuerpo del maxilar inferior a cada lado de la sínfisis mentoniana y del frenillo de la -- lengua. Vierte la saliva por el conducto de Renius y de Bartolini en los alrededores del conducto de Warton.

Existen además una serie de glándulas de pequeños tamaños distribuidas en distintas partes de la boca, y que se denominan glándulas molares, labiales y palatinas, las que por su producto de secreción merecen tenerse en cuenta en el aislamiento del campo operatorio.

En la endodoncia es de suma importancia ya que se utilizan instrumentos pequeños además de sustancias tóxicas que causan escoriaciones en la mucosa.

Son dos las formas para lograr este aislamiento: de naturaleza química y de naturaleza mecánica.

1) Naturaleza Química. Entre estos productos químicos se encuentran los que aminoran durante un lapso de tiempo, la función secretora de las glándulas. La inhibición de la acción estimulante de las secreciones, se puede llevar a cabo por un tóxico llamado atropina, el cual pone el torrente circulatorio actuando sobre las terminaciones nerviosas y dificultando la secreción de las glándulas salivales, lagrimales y de la mucosa gástrica, dilatando los capilares e inhibiendo la secreción sudorípara. Estos medios utilizados en medicina general han dado muy buen resultado en la odontología, y se ha querido utilizar, pero por su acción poderosa deben ser eliminados y utilizando otros tóxicos mas sencillos y menos dañinos que pueden dar el mismo resultado.

No solamente existe la atropina, también el borax, la equinina y los preparados de la belladona, pero su acción local es muy insignificante en comparación con la atropina.

2) Naturaleza Mecánica. Es de mejor resultado y de menor riesgo que las químicas.

#### 4.4 Tipos de Aislamiento.-

Se encuentran dos tipos de aislamiento: relativo y ab-



soluto.

a) Aislamiento relativo del campo de trabajo.-

Es utilizado exclusivamente para trabajos rápidos y - que no esté involucrado la cámara pulpar.

Para este tipo de aislamiento se utiliza el siguiente material: rollos de algodón; estos son enrollados por el odontólogo previamente en tamaños y grosor diferentes según la necesidad (también se venden en forma comercial). Los rollos - se colocan en el surco vestibular a nivel de los molares superiores obturando así el conducto de stenson.

En la zona del frenillo labial superior, es cortado el algodón en forma de "V" para librar el frenillo vestibular.

En el maxilar inferior es un poco más difícil, se utiliza un solo rollo largo para toda la arcada, empezando a colocar el algodón desde la zona retromolar y prosiguiendo hasta la zona retromolar opuesta. Se coloca otro rollo por debajo de la lengua para obturar los conductos secretores de War-ton, Renius y Bartolini.

Estos rollos deberán ser cambiados cada vez que sea necesario para lograr el aislamiento.

Este tipo de aislamiento es utilizado sobre todo en - colocación de medicamentos en operatorio dental.

Para un mejor aislamiento es recomendable el uso de - eyectores quirúrgicos que absorverán la saliva y cualquier otra sustancia y objeto.

Para evitar la movilidad o el desplazamiento de los - rollos de algodón, se han ideado una serie de instrumentos -- que a continuación se describen.

1) Porta-rollos clamps:

El clamp de Duprer está formado por aletas laterales que permiten que los rollos se adapten contra la encía y se

paren el carrillo.

2) Dispositivo de Stokes:

Contiene aletas para sostener los algodones y separar la mucosa, además contiene un espejo que proporciona luz indirecta a la zona de trabajo.

3) El automatón de Egglar:

Es un aparato que se detiene en la parte externa de la boca y se utiliza para dientes anteriores y para posteriores inferiores; se sostiene por debajo del mentón logrando -- así la separación de los carrillos y lengua.

4) Dispositivo de Ivory:

Es más cómodo para el paciente; se reduce a mantener los rollos y separar los carrillos y no comprime la lengua. Sus ramas no son intercambiables, tiene un derecho y un izquierdo, ambas para la zona posterior de la boca.

5) Cápsula de Denham:

Consiste en una pequeña taza de goma cuyos bordes son mas gruesos que el resto de la cápsula y que viene moldeando, de modo que sus paredes den contorno. Tiene una elevación mucho mayor que el fondo de lo que evita una vez en posición de la arcada la llegada de la saliva al diente en el cual se ha aplicado.

b) Aislamiento absoluto del campo operatorio.-

Este será logrado por una membrana llamada dique de goma que separará las coronas clínicas del resto de la cavidad bucal dejando por separado las glándulas salivales.

Este dique de goma para algunos pacientes es de sensación desagradable, pero el odontólogo deberá de comentar los - beneficios del sistema de aislamiento.

F.R.Henshor menciona las siguientes razones que justifican la exigencia de aplicación del dique de goma:

- Es el único recurso que proporciona completa sequedad del campo y permite la eliminación del polvo de dentina sin que la jeringa de aire proyecte saliva sobre la preparación que se está realizando. Y es la única forma de seguridad que los materiales de obturación tengan cohesión con las paredes de la cavidad.
- Otorga clara visión del campo al separar labios, mejillas y lengua.
- La humedad dificulta una visión clara, sobre todo en terrenos tan reducidos de tamaño como en el que el odontólogo trabaja. Un campo aislado permite ver los más finos detalles contribuyendo así a la eliminación de una de las causas de reincidencia de caries y a la perfecta preparación de cavidades.
- La absoluta esterilización de cavidades o de los conductos radiculares, sólo es posible con la completa asepsia quirúrgica que el dique de goma proporciona en la parte que le corresponde.

#### 4.5 Materiales e Instrumental.-

##### 1) Dique de goma.

Es un latex resistente, insaboro, que tiene tres grosores diferentes para el uso del odontólogo: grueso, mediano y delgado (es aconsejable el uso del mediano por ser más moldeable, maleable y resistente), además se pueden conseguir en colores diferentes que reflejen la luz o contrastan con el campo operatorio. También es importante poner talco quirúrgico para un mejor manejo, su tamaño comercial es de 0.15 o de 0.20 micras de grosor.

2) Perforador de Ainsworth.

Es un sacabocado que se utiliza para perforar el dique de goma, tiene varios tamaños de perforado según sea la pieza por operar.

C.N.Jhonson sugiere que en el caso de no tener este instrumento, se colbque el dique sobre la punta roma de un mango de espejo y estirarlo manteniéndolo así y perforando con la parte activa de un explorador.

3) Clamps o Grapas.

Estos pequeños instrumentos son colocados individualmente en cada diente según sea éste por aislar.

Está constituido por dos ramas o bocados horizontales unidos entre sí por un arco elástico destinado a salvar la distancia que media entre el cuello y la cara triturante.

Las ramas horizontales de las grapas de su borde interno destinado a estar en contacto con los cuellos de los dientes, tienen conformación y curvaturas variadas dependiendo del tipo de diente que quiera aislar.

Los clamps cervicales de Ivory se utilizan exclusivamente para incisivos y caninos indistintamente para dientes anteriores y premolares formado por dos ramas horizontales unidas por dos arcos cuya concavidad mayor debe asentarse hacia el borde incisal.

4) Portaclamps.

Son unas pinzas que se utilizan para colocar los clamps, tienen en su parte activa, dos pequeños ejes en forma de cuernos de vaca, donde se colocarán las dos perforaciones del clamp.

5) Hilo de seda encerado.

El dique de goma es perforado y donde no se coloca un

clamp, deberá de detenerse con este hilo de seda. El hilo de seda es colocado encima del dique de goma y al nivel de la línea cervical de cada una de las piezas dentales.

6) Portadique de Young (arco de Nuns).

Hay otros tipos de portadique, pero el más utilizado por su fácil manejo y mayor comodidad es el de Young. Después de colocar el dique de goma, los clamps y el hilo de seda, se coloca el arco de Young para abrir y estirar el dique de goma.

## CAPITULO V

### CAUSAS DE LOS FRACASOS ENDODONTICOS.

La causa de los fracasos endodónticos se dividen en - dos: los provocados por el profesional o sea la iatrogenia y los causados por el paciente.

#### 5.1 Iatrogenia o causadas por el profesionalista.-

Son innumerables los fracasos endodónticos causados por la falta de conocimientos de parte del odontólogo y su disposición.

Las áreas académicas en las que mas ocurre el error - son:

5.1.1 Diagnóstico

5.1.2 Anatomía Pulpar

5.1.3 Desconocimiento del uso del instrumental o inexperiencia

5.1.4 Desconocimiento de los materiales de obturación

5.1.5 Patología bucal o enfermedades dentarias

#### 5.1.1 Diagnóstico.

Es de suma importancia la elaboración de una historia clínica completa, por medio de la cual se pueden vislumbrar - procesos patológicos, enfermedades heredo familiares, o traumatismos por los cuales debemos o no realizar un tratamiento endodóntico sin haber elaborado la anamnesia.

### 5.1.2 Anatomía Pulpar.

El conocimiento de ésta área de la odontología es la más importante, y al mismo tiempo quizás la más olvidada por el cirujano dentista, ya que este se mecaniza y no muestra interés en la formación de la pieza dentaria. Este descuido por parte del operador tiene como resultado diversos traumatismos o errores iatrogénicos.

1) Errores de la preparación de cavidades en dientes anteriores superiores:

a) Perforación en vestíbulo cervical causada por no haberse hecho la extensión de conveniencia completa hacia incisal, - antes de introducir el tallado de la fresa.

b) Huevo o escopladura de la pared vestibular por desconocer la angulación de  $29^{\circ}$  del diente hacia lingual.

c) Huevo o escopladura de la pared distal por desconocer - la inclinación de  $16^{\circ}$  del diente hacia mesial.

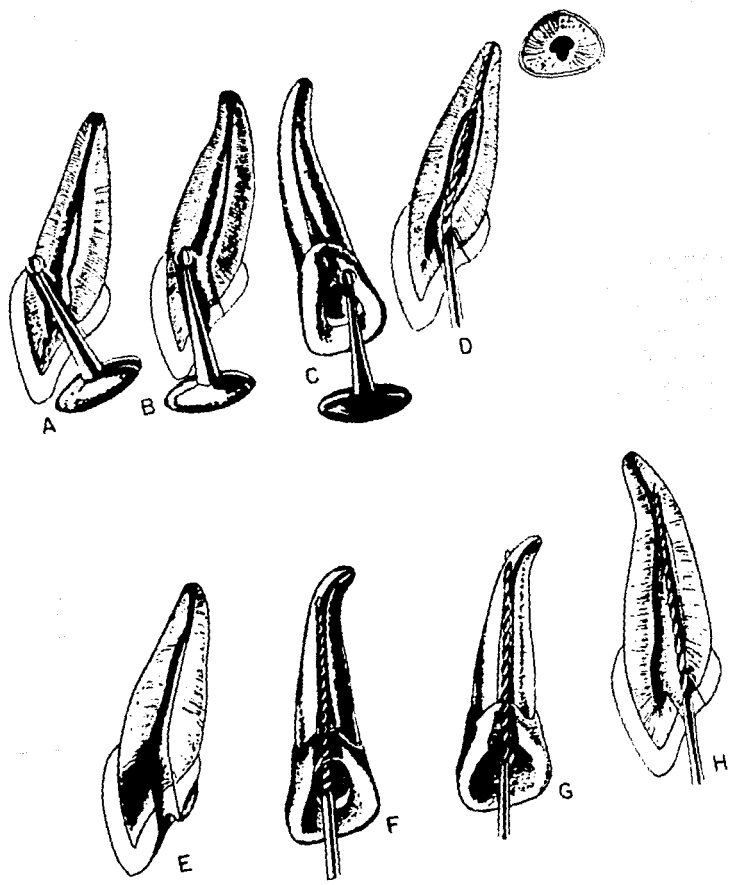
d) Preparación perifoide del tercio apical del conducto -- por no haberse hecho la extensión de conveniencia. El mango del instrumento cabalga sobre el margen de la cavidad y el hombro - lingual. La eliminación insuficiente de los restos pulpares y - la obturación inadecuada conducen al fracaso.

e) Cambios de color de la corona por no haberse eliminado los restos pulpares. La cavidad de acceso esta demasiado hacia gingival y no hay extensión inicial.

f) Escalón en la curva apicodistal causada por el uso de - un instrumento demasiado grande para el conducto, la cavidad es adecuada.

g) Perforación en la curva apical distal causada por el uso de instrumentos demasiado grandes en una preparación inadecuada que se hizo demasiado cerca de gingival.

h) Escalón en la curva apical vestibular causada por no haberse hecho la extensión de conveniencia completa. El mango del instrumento cabalga sobre el margen de la cavidad y el hombro.





2] Errores en la preparación de cavidades en dientes anteriores inferiores:

a) Huevo o escopladura en vestíbulo cervical causada por no haberse hecho la extensión de conveniencia completa hacia incisal antes de introducir el tallado de la fresa.

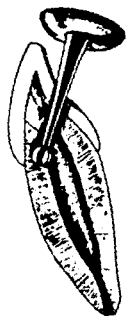
b) Huevo o escopladura de la pared vestibular causada por desconocer la angulación de  $20^{\circ}$  de diente hacia lingual.

c) Huevo o escopladura de la pared distal causada por desconocer la inclinación de  $17^{\circ}$  del diente hacia mesial.

d) Fallas en la exploración, eliminación de restos pulpares o en la obturación del segundo conducto debidas al acceso inadecuado a la cavidad.

e) Cambios de color de la corona por no haberse eliminado los restos pulpares. La cavidad está muy hacia gingival y no tiene extensión inicial.

f) Escalón producido por la total pérdida del control sobre el instrumento que pasa por la cavidad de acceso tallada en la restauración proximal.



A



B



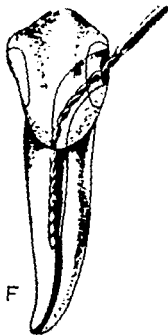
C



D

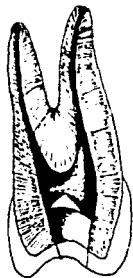
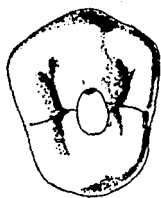


E



F

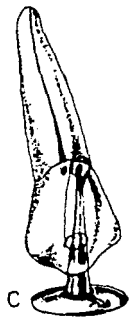
- 3) Errores en la preparación cavitaria en premolares superiores:
- a) Cavidad poco extendida que expone únicamente los cuernos pulpares. El control de los instrumentos ensanchadores está limitado por las paredes de la cavidad. El color blanco -- del techo de la cámara pulpar es lo que señala la poca profundidad que tiene la cavidad.
  - b) Sobreextensión de la preparación debido a la búsqueda infructuosa de la pulpa retraída. Las paredes adamantinas fueron totalmente socabadas. El escopleo se relaciona con el hecho de no haberse observado la radiografía que revela de una manera muy clara la retracción pulpar.
  - c) Perforación de la escotadura o indentación mesiocervical. El no observar la inclinación distoaxial del diente, llevó a la desviación de la fresa hacia un costado de la pulpa retraída y a la perforación.
  - d) Orientación incorrecta de la cavidad de acceso a través de una restauración de recubrimiento completa colocada para enderezar la corona de un diente girado. El examen cuidadoso de la radiografía hubiese revelado que el diente estaba girado.
  - e) Instrumento fracturado al atascarse en un conducto "entrecruzado". Este accidente frecuente puede evitarse limando -- la preparación interna para enderezar los conductos [línea punteada].
  - f) Falta de exploración, eliminación de restos pulpares y obturación del tercer conducto del primer premolar superior -- [6% de los casos].
  - g) Falta de exploración, eliminación de restos pulpares y obturación del segundo conducto del segundo premolar superior [24% de los casos].



A



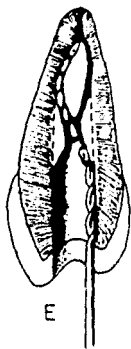
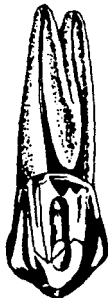
B



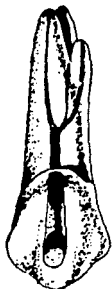
C



D



E



F



G

4) Errores en la preparación de cavidades en premolares - inferiores:

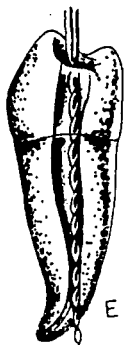
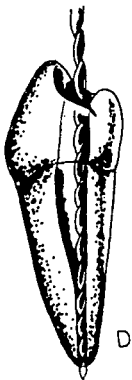
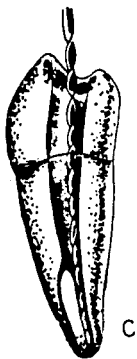
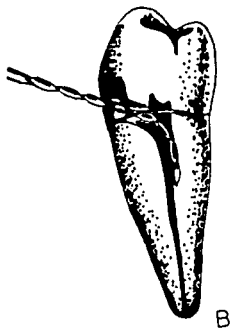
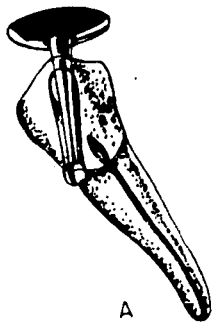
a) Perforación endistogingival causada por desconocerse - la inclinación del premolar hacia distal.

b) Preparación incompleta y posible fractura del instru - mento causada por la pérdida total del control sobre el instru - mento. Hay que usar Únicamente el acceso oclusal, nunca el ves - tibular o el proximal.

c) Bifurcación del conducto pasó totalmente inadvertida - por no haberse explorado adecuadamente el conducto con un ins - trumento curvo.

d) Perforación apical de un conducto cónico-recto que pa - rece fácil de tratar. La falta de conductometría conduce a la perforación del foramen.

e) Perforación de la curvatura apical debido a la falta - de conocimientos de la existencia de la curvatura vestibular - por no haber sido explorada. La radiografía vestibular normal no revela la presencia de la curvatura vestibular o lingual.



5) Errores en la preparación de cavidades en molares superiores:

a) Preparación insuficientemente extendida. Los cuernos -- pulpareos solo fueron ligeramente ahuecados y queda la totalidad del techo de la cámara pulpar. El color blanco de la dentina - del techo es la clave de la extensión insuficiente y se pierde el dominio del instrumento.

b) Preparación sobre extendida que socaba las paredes adamantinas. La corona fue muy vaciada por no haberse observado la retracción pulpar en la radiografía.

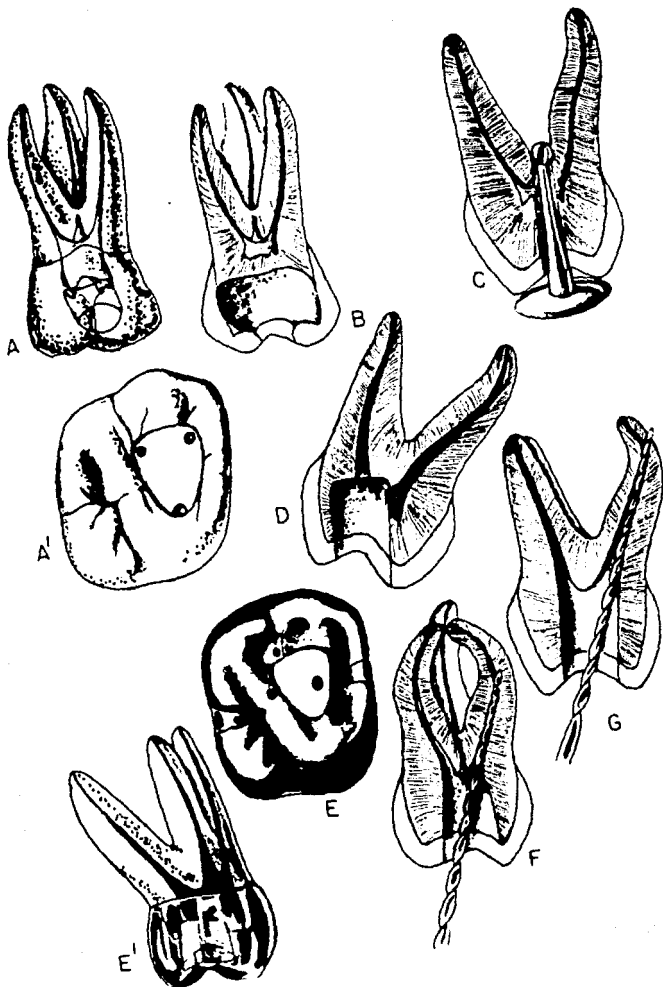
c) Perforación en la zona de la bifurcación debido al empleo de una fresa extra larga o quirúrgica y por no haberse percatado de que la cámara pulpar estrecha fue sobrepasada.

d) Preparación vertical inadecuada relacionada con el desconocimiento de la gran inclinación hacia vestibular del molar sin antagonista.

e) Contorno desorientado de la cavidad oclusal que expone nada más que el conducto palatino. La cavidad mal hecha fue tallada en una corona completa colocada para enderezar el molar - inclinado [E'].

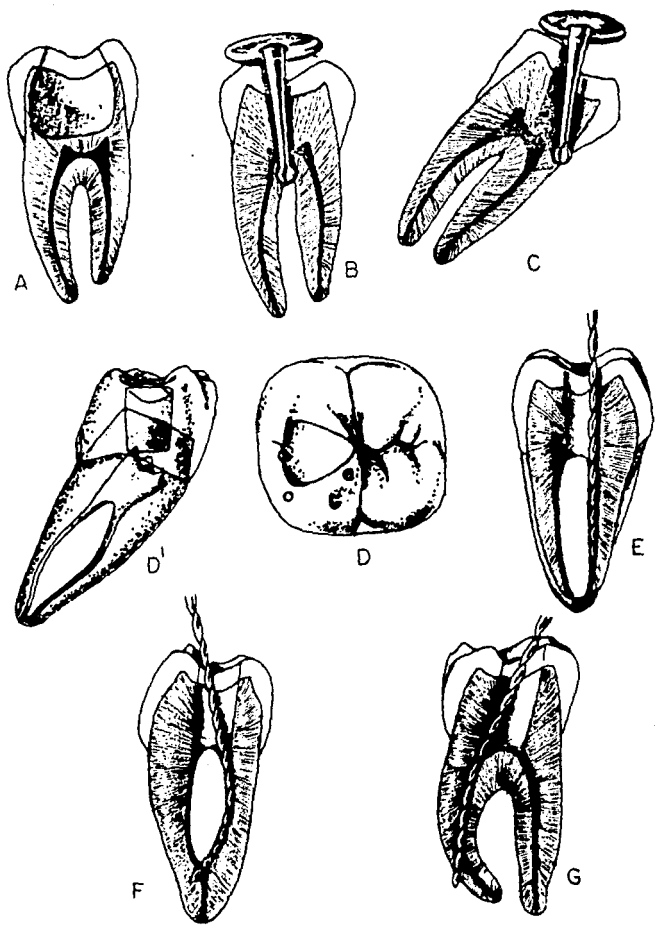
f) Escalón causado por el uso de un instrumento recto grueso en un conducto curvo.

g) Perforación de la raíz palatina comúnmente causada por suponer que el conducto es recto y no explorar y ensanchar el - conducto con un instrumento curvado delgado.





- 6) Errores en la preparación de cavidades en los molares inferiores:
- a) Preparación sobre extendida que socaba las paredes adamantinas. La corona está sumamente ahuecada debido a que no se observó la retracción pulpar en la radiografía.
  - b) Perforación en la zona de la bifurcación causada por el empleo de una fresa extra larga y no haberse dado cuenta -- que sobrepasó la cámara pulpar.
  - c) Perforación en la zona cervical mezial por no orientar la fresa a lo largo del eje del molar muy inclinado hacia mesial.
  - d) Contorno oclusal desorientado que expone únicamente el conducto mesiovestibular. La cavidad defectuosa fue preparada en una corona completa colocada para enderezar un molar inclinado hacia lingual.
  - e) No se encontró el segundo conducto distal debido a la falta de exploración del cuarto conducto.
  - f) Escalón causado por la exploración defectuosa y el uso de un instrumento demasiado grueso.
  - g) Perforación de la raíz distal curvada por el empleo de un instrumento recto grueso en un conducto muy curvo.



### 5.1.3 Desconocimiento del uso del instrumental o inexperiencia.

La falta de conocimientos prácticos en el uso del instrumental, es lo que principalmente lleva al fracaso del tratamiento que en algunas ocasiones puede ser irreversible.

Para una mejor comprensión de la iatrogenia causadas -- por los instrumentos están organizados de la siguiente manera:

- a) Perforación del piso de la cámara pulpar
- b) Perforación de la pared lateral
- c) Perforación del ápice radicular
- d) Formación de los escalones dentro del conducto
- e) Fracturas de instrumentos dentro del conducto
- f) Sobreinstrumentación
- g) Conductos mal obturados

#### a) Perforación del piso de la cámara pulpar o furcación de las raíces.-

Esta iatrogenia se presenta por no reconocer que se ha rebasado la cámara pulpar, y es mas frecuente utilizando fresas quirúrgicas.

En algunos casos se produce la perforación de la furcación por no encontrar los conductos o por querer penetrar en -- conductos calcificados.

#### b) Perforación de las paredes laterales.-

Esta es causada por utilizar instrumentos muy anchos, - por desgastar demasiado un conducto cuando la raíz es delgada - por la formación de los escalones o conductos calcificados, o - por la curvatura excesiva de un conducto.

Para evitar este tipo de iatrogenia y resolver esta perforación, se recomienda, obturar el conducto en el momento que se aprecie el problema, utilizando gutapercha condensada con -- presión lateral. Si el conducto es demasiado curvo, se tendrá -

que doblar el instrumento para así evitar la perforación.

c) Perforación del ápice radicular.-

Esta es causada por no utilizar instrumentos curvos y de tamaño adecuado dentro de los conductos curvos. Es muy importante seguir la anatomía y la topografía de las raíces, ya que en piezas como los laterales inferiores la terminación apical es ligeramente hacia distal. Por lo tanto el instrumento se debe doblar ligeramente hacia distal y así seguir la trayectoria natural del diente.

La restauración de este error es igual al ya mencionado en la perforación lateral, esto es con gutapercha resblando y con presión vertical.

d) Formación de escalones dentro del conducto.-

Es causada por la mala preparación del acceso al conducto, o por curvaturas no localizadas dentro de éste.

Se localiza un escalón al darnos cuenta que el instrumento ya no alcanza la trayectoria natural del conducto. Es mejor prevenir haciendo una preparación de cavidad adecuada y tomando serie radiográfica para vislumbrar una malformación del conducto.

e) Fractura de instrumentos.-

La mejor corrección para la fractura de instrumentos es la prevención. Esto se logra deshechando cualquier lima que haya sido doblada a más de  $45^{\circ}$  o que revele señales en su superficie espiral. Si se observa el espiral de la lima con ciertos cambios, es mejor desechar los instrumentos 8, 10 y 15 no deberán ser utilizados por segunda vez.

Por su dimensión tan pequeña no deberá de forzarse, por lo que se utilizará de la manera más delicada.

Crump, Natking y Fox, han demostrado que el éxito después de la fragmentación de un instrumento, puede ser tan bue-

no como el que se obtiene con un conducto normalmente obturado. Si se trata de recuperar el instrumento, en ocasiones puede ser contraproducente. Al tratar de recuperar se desgasta el conducto y se debilita la raíz.

Ingle ha demostrado que menos del 1% de los fracasos endodónticos son provocados por instrumentos fracturados.

F) Sobreinstrumentación.-

La insuficiente apertura de un conducto no deja obtenerlo adecuadamente, quedándose el profesional corto o falto de material. También la sobreinstrumentación dejará al diente frágil o débil para recibir un endoposte, coronas totales, -- etc.

g) Conductos mal obturados.-

Para lograr la obturación adecuada se tiene que ensanchar el grosor de por lo menos 5 limas, tomar la medida en milímetros para poder bajar hasta el ápice y sellar debidamente el conducto.

Si la medida es falsa se corre el riesgo de quedar cortos o perforar el ápice totalmente y quedar 2 o 3 o más mm. en el periodonto. Una obturación en esta circunstancia, puede generar problemas parodontales; en caso de quedar cortos, no sellará adecuadamente el ápice y se tendrá percolación de fluidos al interior del conducto.

5.1.4 Desconocimiento de los materiales de obturación y la técnica de aplicación.

Para poder hablar de una iatrogenia en la obturación de conductos, primero se hablará de la técnica adecuada de la obturación radicular.

a) Obturación de conductos con gutapercha.-

La gutapercha es en la actualidad el mejor recurso para la obturación de conductos. Se han empleado innumerables materiales para obturar conductos, pero la experiencia indica que el material por excelencia es la gutapercha.

El primer paso para la obturación es colocar el dique y esterilizar el campo operatorio, secar con punta de papel absorbente estéril (esto es posterior al trabajo biomecánico).

Se procede entonces a escoger la punta de gutapercha, la cual deberá de obturar el ápice.

Con la conometría se mide el cono de gutapercha y utilizando el tamaño de la última lima, se escoge el grosor de ésta.

Este cono se debe esterilizar antes de introducirlo en el conducto sometiéndolo a un baño de hipoclorito de sodio durante un minuto y después en alcohol.

Luego de esterilizado el cono, se introduce en el conducto hasta la medida previamente tomada. Se procede a colocar en el conducto la gutapercha y se toma una radiografía para observar el adecuado sellado, si éste está bien realizado, se procede a obturar el conducto; se mezcla con una espátula estéril en una lozeta el cemento de conductos, se coloca una capa de cemento en todo el conducto; se procede a colocar la gutapercha en su lugar y tomándose una radiografía para verificar el sellado, en caso afirmativo se obtura con puntas adicionales el conducto (condensación lateral). Luego se remueve el sobrante con un instrumento caliente y se coloca fosfato de zinc en la cavidad.

Dentro de las iatrogenias, están las causadas por obturaciones del conducto mal ajustadas, ya sea porque la gutapercha no bajo lo suficiente o que ésta quedó traspasando el ápice y proyectada hacia el parodonto uno o más mm.

b) Sobreobtención y obtención corte.-

Algunos comentan que la sobreobtención favorece la proliferación epitelial y la inflamación crónica y dificulta la reparación de tejido periapical.

Según Grossman, la obtención radicular debe llegar - hasta el ápice o quedar un poquito corta en los casos de pulpectomía, para no traumatizar el tejido blando apical. Además menciona, que el límite de cementodentinario donde termina el tejido pulpar y donde comienza el tejido periapical, está situado en el interior del conducto radicular 1 mm. aproximadamente antes del ápice. No obstante, en dientes con zonas de rarefacción, es preferible que la obtención se extienda hasta el foramen apical, a que quede corta, pues en este caso no hay tejido vital que pueda ser lesionado y es importante conseguir un sellado hermético del foramen apical.

Por último, aunque se han dado muchos casos en que se produjo una ligera sobreobtención del conducto y se obtuvieron resultados satisfactorios, Grossman comenta que la sobreobtención debe evitarse siempre que sea posible.

### 5.1.5 Patología bucal o Enfermedades de la pulpa dentaria.

Para poder entender y comprender la enfermedad pulpar se debe conocer las medidas de prevención, las causas de la enfermedad y la patología de la cámara pulpar. De esta manera se puede llegar a un diagnóstico adecuado y proteger a la cámara pulpar.

a) Medidas de prevención pulpar.-

Es muy común que los pacientes pregunten de qué manera pueden proteger sus piezas dentarias para evitar la enfermedad, principalmente la caries; o también si ya fue careado el diente, cómo protegerlo de una enfermedad pulpar, ya que - hay exposición de dentina. En otros casos no solamente hay ex

posición dentinaria sino pulpa expuesta.

Louis I. Grossman enumera una serie de funciones para la protección de la integridad dentaria llamada "línea de defensa", las cuales son:

1) Protección Coronaria:

- Fluoración del agua de la comunidad
- aplicación tópica de fluoruros a los dientes
- restricción de alimentos cariogénicos
- higiene bucal en el hogar
- odontología profiláctica
- profilaxis y exámenes periódicos
- obturación de fositas y fisuras con resinas termofraguables
- diagnóstico y obturación de caries incipientes
- protección bucal para la prevención de traumas, cuando está indicado

2) Protección pulpar (sin exposición):

- conocimientos de anatomía para evitar la iatrogénesis
- refrigeración durante la preparación cavitaria
- barnizado o forrado cavitario
- protección pulpar indirecta
- base de cemento en cavidades superficiales
- sub-base de OZE en cavidades profundas

3) Conservación pulpar (con exposición):

- recubrimiento pulpar directo
- pulpotomía

4) Conservación radicular:

- extirpación pulpar intencional (por ejemplo, exposición



pulpar o reabsorción interna).

- pulpotomía (por ejemplo, traumatismo o infección)
- tratamiento del conducto radicular
- apicetomía
- hemisección o radisectomía
- replantación intencional
- replantación por avulsión
- implante endodóntico
- transplatación

b) Causas de la enfermedad pulpar.-

Las causas de la enfermedad pulpar se dividen en: físicas; químicas y bacterianas.

1) Físicas:

Las causas Físicas se dividen en tres: mecánicas, térmicas y eléctricas. Las lesiones de orden mecánico pueden ser causadas por traumatismos, golpes o desgaste patológico (bruxismo, erosión). También se encuentran iatrogenias causadas -- por mala técnica operatoria, desgastes innecesarios en coronas dentales sanas o perforaciones en cámara pulpar.

Las térmicas son causadas principalmente por el aumento de temperatura en el momento del tallado con baja o alta velocidad sin el uso adecuado de agua para la refrigeración de la pieza dentaria; también es causada por no colocar cementaciones adecuadas en cavidades profundas, de tal manera que no se evite los cambios térmicos.

Las eléctricas son causadas por metales diferentes utilizados en la obturación de cavidades.

2) Químicas:

Las causas químicas son probablemente las que menos --

causan daño a la cámara pulpar; pero también es muy cierto que la mala aplicación de sustancias en cavidades muy profundas, causan daños que en ocasiones son irreversibles. Por consiguiente se enumeran algunos tóxicos que utilizados en la odontología, pueden causar daño si no son aplicados adecuadamente.

- limpiadores de cavidades colocados en capas no muy profundas de dentina.
- materiales plásticos como son los acrílicos que tienen reacción exotérmica, por lo cual se debe retirar de la boca en el momento exotérmico, de otra manera causará inflamación pulpar.
- ácido ortofosfórico, utilizado como gravador de esmalte, si es colocado en la dentina podrá causar inflamación pulpar.
- el alcohol y el cloroformo son utilizados como sustancias esterilizadoras en cavidades, pero si la cámara pulpar tiene ya problemas, es muy probable que la irritación lo agrave.

### 3) Bacterianas:

Las causas de la invasión bacteriana en la pulpa, se lleva a cabo principalmente por la solución de continuidad en la dentina, ya sea por caries o por exposición accidental de la pulpa; por la prolongación de una infección gingival o por la corriente sanguínea.

Una vez que los microorganismos han invadido la pulpa, el daño casi siempre es irreparable.

Las especies de microorganismos encontrados en la dentina carreada son los lactobacilos (acidógenos).

En la pulpa viva infectada se encuentran estreptococos y los estafilococos, pero también se han aislado otros microorganismos como los difteroides, hasta anaerobios. Es probable que el tipo de microorganismos aislados, varíen dependiendo de cómo fue tomada la muestra; si la muestra se realizó in --

situ, o después de extraído el diente; si existía comunicación con el medio bucal y dependiendo también del estado evolutivo de la enfermedad, es decir, si era una hiperemia, pulpitis, ne crosis o gangrena.

La pulpa se deberá considerar infectada una vez expues ta, ya sea por caries o por traumatismos, pues los microorga - nismos invasores pueden quedar totalmente confinados en una pe queña zona de la exposición pulpar.

La respuesta de la agresión es la inflamación, la cual defenderá la zona por algún tiempo.

Los leucocitos polimorfonucleares son los que defien - den la porción pulpar afectada.

Por otra parte como la cámara pulpar está rodeada de - tejido duro, la inf~~l~~amación crónica tendrá todos los síntomas - de una reacción aguda.

La acumulación de exudado inflamatorio producirá dolor por la compresión de las terminaciones nerviosas.

Debido a trastornos nutritivos aparecerán zonas de ne crosis; muchos de los leucocitos sucumbirán y el pus formado - contribuirá a irritar aún más las células nerviosas. Si el pro ceso es menos intenso, los linfocitos y los plasmocitos reem - plazarán a los polimorfonucleares y la reacción inflamatoria - puede quedar confinada a la periferia de la pulpa. Este cuadro inflamatorio crónico estaría localizado durante mucho tiempo, a menos que los microorganismos ganen la intimidad de la pulpa y desencadenen una reacción clínica aguda.

Si continúa el proceso crónico, llegará a la mortifica ci ón. En algunos casos el tejido pulpar necrosado pero estéril no dará sintomatología permaneciendo así durante años. La ma - yoría de las veces los microorganismos sobreviven y si son su - ficientemente virulentos, se multiplican con rapidez y alcan - zen los tejidos periapicales donde continúan su obra destruc - tora hasta profucir un absceso alveolar agudo; si tienen menor virulencia, permanecerán en el conducto radicular y sus produc

tos tóxicos producirán gradual y silenciosamente un absceso -- crónico sin sintomatología subjetiva; si existiera una fístula se observarán sólo los síntomas. En algunos casos esta irritación de baja intensidad, estimulará los restos epiteliales dando origen a un quiste. Mientras tanto los restos sanguíneos, bacterias y productos alimenticios penetran en los conductos dentinarios cambiando así el color de la dentina, este cambio de color es signo de una mortificación pulpar.

c) La cámara pulpar y su patología.-

En este subtema se explican brevemente las enfermedades que atacan a la cámara pulpar.

1) Hiperemia:

Consiste en la acumulación de sangre en la pulpa que como consecuencia tiende a congestionar los vasos pulpares. Existen dos tipos de hiperemia, una activa y otra pasiva. La hiperemia activa es arterial y la hiperemia pasiva es venosa.

Las causas pueden ser las ya mencionadas previamente pero principalmente es la traumática, golpes o por las alteraciones oclusales. También pueden ser térmicas o químicas, por alcohol o cloroformo, éstos utilizados en la asepsia de la cavidad o alimentos como dulces o ácidos.

Su sintomatología es muy fácil de distinguir ya que la diferencia de la inflamación aguda a la hiperemia, es el tiempo de duración del dolor.

En la hiperemia el dolor es agudo y de corta duración, desde algunos segundos hasta un minuto, y desaparece al suprimir el estímulo. Su tratamiento es quitar todos los agentes agresores, verificar si hay caries o fracturas, o si se encuentran cuellos desnudos. Si esto no es controlado, puede llegar a una inflamación aguda o crónica.

Por otra parte la inflamación de la pulpa puede ser - aguda o crónica, parcial o total y la pulpa puede encontrarse infectada o estéril.

En las formas agudas su evolución es rápida, corta y dolorosa; y en los procesos crónicos son asintomáticos o poco dolorosos y habitualmente de evolución más larga.

## 2) Pulpitis aguda o inflamación aguda:

Se caracteriza por dolor esporádico y puede llegar a ser contínuo, este tipo de inflamación termina con la muerte pulpar.

La causa más común de la pulpitis aguda, es la invasión de bacterias a la cámara pulpar por cualquiera de las vías ya sea dentinaria (caries) o exposición pulpar (traumatismos). Es importante recordar que toda agresión crónica a la cámara pulpar ya sea bacteriana, química o física, termina en una inflamación pulpar.

La sintomatología en las primeras etapas puede ser provocada por cambios bruscos de temperatura o por alimentos dulces o ácidos; por presión en la pieza dañada o por la posición de cúbito que produce una congestión en los vasos pulpares.

En etapas más avanzadas el dolor es constante y puede irradiar el dolor los dientes adyacentes hacia la sien o el seno maxilar. Si el diente es postero superior, el dolor llegará hasta el oído; si el diente es postero inferior, el dolor llega a ser insoportable, el paciente no puede dormir y el calor puede aumentar el efecto del dolor.

No existe periodontitis solamente en casos muy avanzados y cuando el efecto de la inflamación llega a la encía.

Por medio de la inspección, se encuentran cavidades muy profundas con o sin comunicación pulpar visible. Las radiografías normalmente presentan algo nuevo que no se haya visto clínicamente. Histológicamente se encuentran leucocitos acumu-

lados alrededor de los vasos sanguíneos, también se encuentran células redondas características de la inflamación, además -- odontoblastos que a estas alturas están destruídos.

Su tratamiento es la extirpación pulpar, que se puede llevar a cabo bajo anestesia local después de colocar algún se dante durante algunos días.

### 3) Pulpitis crónica ulcerosa:

Esta enfermedad se caracteriza principalmente por la - formación de una úlcera en la superficie de la pulpa. Este tipo de inflamación es característico en pulpas jóvenes o en pul pas vigorosas, en pacientes de mayor edad capaces de resistir un proceso infeccioso de esta naturaleza.

La pulpitis crónica es causada primero por la exposi - ción de la pulpa seguida de la invasión bacteriana. La vía pa - ra ésta puede ser desde una cavidad causada por caries o ca -- ríes por debajo de una obturación mal ajustada.

Su sintomatología es que el dolor es ligero o puede no existir. El dolor puede ser provocado por la presión de los -- alimentos; el poco dolor que se presenta es debido a la muerte de las terminaciones nerviosas superficiales.

La superficie pulpar se presenta erosionada y se perci - be un olor a descomposición, también se encuentra una capa gri - sásea compuesta principalmente por leucocitos en degeneración, microorganismos y células sanguíneas, además de residuos ali - menticios.

En la exploración de la zona se utiliza un explorador, el cual al remover la pulpa necrótica no causará dolor, sola - mente y en ocasiones se presenta dolor muy ligero en la profun - didad de la pulpa a nivel de los conductos radiculares.

El tratamiento es la extirpación total del paquete vas - culonervioso irradiando así una posible infección en los te - jidos periapicales.

El tejido pulpar expuesto se irriga en forma alternada

con agua oxigenada e hipoclorito de sodio; se seca la cavidad y se coloca una turunda de algodón con cresantina o paramonoclorofenol y en una cita posterior se realiza la extirpación de la pulpa. En algunas ocasiones en pacientes jóvenes asintomáticos puede intentarse la pulpotomía.

4) Pulpitis crónica hiperplásica:

Como característica a esta patología, es el encontrar un crecimiento excesivo de la pulpa y en individuos jóvenes.

Se localiza tejido de granulación causada por una irritación de baja intensidad y larga duración.

Normalmente se le denomina pulpitis hipertréfica, lo que significa aumento en el tamaño de la celular.

-- Etiología:

La causa es un estímulo crónico y leve que puede ser por caries, para su desarrollo requiere una pulpa joven y resistente con una cavidad grande y abierta. En ocasiones el estímulo puede ser la masticación y por la infección bacteriana.

La sintomatología es muy vaga no presenta dolor solamente si se le oprime, reacciona con ligero dolor.

-- Diagnóstico:

Se presenta principalmente en niños con un aspecto del tejido polipoide, se observa una masa pulpar carnosa y rojiza que ocupa casi toda la cavidad pulpar.

-- Histopatología:

Presenta en su cubierta epitelio pavimentoso estratificado, el tejido de la cámara pulpar con frecuencia se transforma en tejido de granulación, se observan células pulpares en proliferación, una rica colección de fibras de colágena, numerosos poliblastos y vasos sanguíneos dilatados. La porción apical de la pulpa se puede encontrar en condiciones normales.

El tratamiento dependerá de la destrucción a la pieza dentaria, si la pieza no está demasiado dañada por la caries se procederá al tratamiento de conductos.

5) Necrosis Pulpar:

Es la muerte de la pulpa, puede ser parcial o total - según sea afectada la pulpa, puede ser secuela de una inflamación.

Existen dos tipos de necrosis pulpar una por coagulación y otra por liquefacción.

Necrosis por coagulación.- La parte soluble del tejido se transforma en sólido y analizando éste sólido, se puede encontrar principalmente proteínas coaguladas, grasas y agua.

Necrosis por liquefacción.- Esto es causado por las enzimas proteolíticas que convierten el tejido en una masa blanda o líquida.

La necrosis pulpar es causada por cualquier alteración, particularmente una infección o un traumatismo previo.

En muchas ocasiones la necrosis es causada por tóxicos que son mal utilizados, a continuación se enumeran algunos de ellos: ácidos libres; silico Fluoruros; acrílico autopolimerizable.

Los materiales que son ocupados para producir intencionalmente la necrosis son: arsénico y paraformaldeídos.

Una pulpa afectada puede no presentar sintomatología dolorosa. Uno de los primeros signos es que presentan cambios de color la pieza dentaria afectada, este cambio de color puede ir desde un blanco parduzco, a negro totalmente.

En algunas ocasiones el primer signo puede ser el mal olor que despiden el proceso; el diente puede presentar dolor solamente al tomar líquidos calientes, causando esto, expansión de los gases lo que presiona las terminaciones nerviosas de los tejidos vitales adyacentes.

En este caso el tratamiento es la extirpación total de la cámara pulpar y sus conductos.



## CONCLUSIONES.

Después de elaborar esta recopilación de datos bibliográficos acerca de la iatrogenia, es fácil darse cuenta que la falta de conocimientos odontológicos, son la principal causa del fracaso; por lo tanto es de suma importancia tener la capacidad profesional para poder distinguir de primera instancia la patología que aqueja al paciente o el no utilizar tóxicos que ocasionen lesiones pulpares en dientes sanos, y tratar de accionar la mejor odontología preventiva en su momento.

El cirujano dentista deberá tener un juicio clínico suficientemente claro para poder tener éxito en los tratamientos y no caer en los efectos de la iatrogenia.

Si se siguen adecuadamente los pasos o requisitos para evitar la iatrogenia, puede decirse que cualquier tratamiento por difícil que parezca, podrá estar asegurado.

ESTE TEXTO NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFIA .

- Colyer J.F.      Patología y Clínica Odontológica.  
Editorial Pubul, Quinta edición, 1930.
- Diamond Moses.      Anatomía Dental.  
Editorial Uteha, Segunda edición, 1978.
- Grossman Louis I.      Práctica Endodóntica.  
Editorial Mundi SAICYF, Novena -  
edición, 1986.
- Ham Arthur W.      Tratado de Histología.  
Editorial Interamericana, Sexta edi -  
ción, 1970.
- Ingle y Beveridge.      Endodoncia.  
Nueva editorial Interamericana,  
Segunda edición, 1985.
- Ingle J.I. , Taintor J.F.      Endodoncia.  
Editorial Nueva Interameri  
cana, Tercera edición, 1987.

Parula Nicoles. Técnica de Operatoria Dental.  
Editorial Oda, Sexta edición, 1976.